

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-36481

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月21日

E 05 F 15/14
B 60 J 5/067322-2E
6848-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 車両用スライドドアの自動開閉装置

⑯ 特 願 昭59-154106

⑰ 出 願 昭59(1984)7月26日

⑱ 発 明 者 山 岸 純 横浜市南区永田北3-7番地3-305
⑱ 発 明 者 西 川 博 光 横浜市金沢区並木町1-2-4-1107
⑲ 出 願 人 株式会社 大井製作所 横浜市磯子区丸山1丁目14番7号
⑳ 代 理 人 弁理士 竹 沢 荘一

明 細 書

1. 発明の名称

車両用スライドドアの自動開閉装置

2. 特許請求の範囲

車両内に設けられた操作装置を操作することにより、車両に設けられた正逆回転可能なモータを作動させて、スライドドアを自動的に開閉移動させるようにした車両用スライドドアの自動開閉装置において、スライドドアの開扉作動のための開扉スイッチと、閉扉作動のための閉扉スイッチとを備える主操作装置を、車両内の適所に設けるとともに、該主操作装置とは別に、スライドドアの開扉作動のためのドア側開扉スイッチと、スライドドアの開扉作動の途中において、スライドドアの移動方向を、閉じる方向から開く方向に即座に反転させるための閉扉時緊急逆移動スイッチとを備える副操作装置を、スライドドアの内方における車両の室内側であって、かつスライドドアの開扉時に車外からも操作可能な位置に設けたことを特徴とする車両用スライドドアの自動開閉装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車等の車両のスライドドアを自動的に開閉させる装置、特に、その操作装置に関する。

(従来技術)

従来の車両用スライドドアの自動開閉装置としては、たとえば、実開昭57-1,11972号公報に開示されているようなものがある。

本発明は、このような車両用スライドドアの自動開閉装置の改良に関するものである。

(発明が解決しようとする問題点)

上述のような従来の車両用スライドドアの自動開閉装置においては、スライドドアを開閉作動させるための操作スイッチは、通常運転席近傍に設けられていた。

しかし、スライドドアは、通常運転席から離れた位置にあるため、例えば停車後、運転者が車内の荷物を運び出す場合、運転席で操作スイッチを作動させて、スライドドアを自動的に開くことが

できるので、その点では、便利であるが、運転者が一旦車外に出た後、開いたスライドドアより再度車内に入り、荷物を車外に持ち出す場合、手動でスライドドアを閉めるか、又は、一旦運転席まで戻って、閉扉用の操作スイッチを作動させて、スライドドアを自動的に閉じるかしなければならず、いずれにしても不便であるという問題点がある。

このような問題点を解決するため、ドアの外面に、ドアを自動的に閉じるためのスイッチを設けることが提案されているが(特開昭59-11943号公報参照)、このような装置によると、閉扉用の操作スイッチが常に車外に露呈しているため、いたずらにされたり、雨水が侵入して漏電する等の別の問題を生じるおそれがある。

本発明は、これらの問題点を解決するとともに、スライドドアの開扉作動時に、スライドドアと車体との間に、人体や荷物が挟まれる等の危険を防止することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

り、スライドドアを自動的に開いたり、閉じたり、することができるとともに、スライドドアから降車しようとする者が、車内から、又はスライドドアが開いているときには、車外に出てから、ドア側閉扉スイッチを作動させることにより、スライドドアを自動的に閉じることができ、しかも、スライドドアの開扉作動の途中において、スライドドアと車両との間に人体や荷物が挟まれそうになったときには、とっさに、閉扉時緊急逆移動スイッチを作動させることにより、それまで閉じかけていたスライドドアを、即座に開く方向に移動させ、危険状態を回避することができる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を、添付図面に基づいて説明する。

(1)は自動車の車体、(2)はスライドドアである。

車体(1)の側面下部には、前端が車体(1)の内方に向けて若干湾曲する前後方向をなすチャンネル状のロアレール(3)が固着され、このロアレール(3)内には、スライドドア(2)の内面下部に取付け

本発明においては、車両内に設けられた操作装置を操作することにより、車両に設けられた正逆回転可能なモータを作動させて、スライドドアを自動的に開閉移動させるようにした車両用スライドドアの自動開閉装置において、スライドドアの開扉作動のための閉扉スイッチと、閉扉作動のための閉扉スイッチとを備える主操作装置を、車両内の適所に設けるとともに、該主操作装置とは別に、スライドドアの開扉作動のためのドア側閉扉スイッチと、スライドドアの開扉作動の途中において、スライドドアの移動方向を、閉じる方向から開く方向に即座に反転させるための閉扉時緊急逆移動スイッチとを備える副操作装置を、スライドドアの内方における車両の室内側であって、かつスライドドアの開扉時に車外からも操作可能な位置に設けたことを特徴としている。

(作用)

本発明においては、運転席等の、主操作装置が設けられた車両内の位置から、主操作装置の閉扉スイッチや閉扉スイッチを作動させることによ

られたロアレール装置(4)が摺動可能に嵌合している。

車体(1)の側面後部における中位部には、前後方向をなすチャンネル状のウエストレール(5)が固着され、このウエストレール(5)内には、スライドドア(2)の後端中位部に取付けられたウエストローラ装置(6)が摺動可能に嵌合している。

また、図示を省略してあるが、車体(1)の側面上部には、ロアレール(3)と上下に対をなすようにアッパーレールが固着され、このアッパーレールには、スライドドア(2)の内面上部に取付けられたアッパーローラ装置(図示略)が摺動可能に嵌合している。

しかして、スライドドア(2)は、ロアレール装置(4)、ウエストローラ装置(6)及びアッパーローラ装置が、それぞれロアレール(3)、ウエストレール(5)及びアッパーレールに沿って摺動することにより、第1図に想像線で示す全開位置(X)から、若干車体(1)の外側方に出て、そのまま後方に平行移動した、第1図に想像線で示す全開位置

(Y)まで開いたり、その逆方向に閉じたりし得るようになっている。

この実施例の車両用スライドドアの自動開閉装置は、ドア移動装置(A)と、操作装置(B)と、ドアロック解除装置(C)と、制御装置(D)との4つの主要部からなっており、以下その各部について詳細に説明する。

ドア移動装置(A)

このドア移動装置(A)は、スライドドア(2)を、全閉位置(X)から全開位置(Y)へ、またはその逆方向へ、直接移動させるためのもので、車体(1)のフロアの下面に取付けられた正逆回転可能なモータ(7)及び電磁かみ合い式クラッチ内蔵の減速装置(8)を備えている。

第1図乃至第3図に示すように、減速装置(8)は、ケース(9)内に軸承された上下方向を向く回転軸(10)にキー(11)結合されたウォームホイール(12)と、このウォームホイール(12)と噛合するとともに、モータ(7)の回転軸(7a)に連結されたウォーム(13)とを備えている。

かくして、ロータとなるウォームホイール(12)と、励磁コイルとなる1次コイル(14)及び2次コイル(15)と、アーマチュア(17)とにより、電磁かみ合い式のクラッチ(21)が形成され、1次コイル(14)のみに通電されたときは、比較的弱い力で、アーマチュア(17)の歯(17a)とウォームホイール(12)の歯(12b)とが互にかみ合わされて、モータ(7)の回転力を巻取りドラム(16)に伝達し、1次コイル(14)と2次コイル(15)との両方に通電されたときには、さらに強い力で両歯(17a)(12b)をかみ合わせ、巻取りドラム(16)への力の伝達力を増大し得るようになっている。

巻取りドラム(16)には、2本のワイヤ(22)(23)が止着され、両ワイヤ(22)(23)は、巻取りドラム(16)の外周を互いに逆向きに巻回した後、前後方向に引き出されている。

第4図及び第5図に示すように、巻取りドラム(16)より前方に引き出されたワイヤ(22)は、車体(1)のフロアの下面に、上下方向の軸(24)をもって枢着されたガイドブリー(25)に掛け回された後、

ウォームホイール(12)における上端より下端近傍にかけて形成された環状の空隙部(12a)には、ケース(9)に固定された1次コイル(14)と2次コイル(15)とが、挿入されている。

ケース(9)の下面より垂下する回転軸(10)の下半部には、巻取りドラム(16)が相対回転自在に外嵌されており、この巻取りドラム(16)の上端には、スプライン結合により、回転軸(10)の軸線方向に相対移動可能であるが、巻取りドラム(16)と相対回転不能なように、アーマチュア(17)が取付けられている。

このアーマチュア(17)の上面とウォームホイール(12)の下面との対向面には、回転軸(10)と同心円周上に、互いに噛合可能な歯(17a)(12b)がそれぞれ設けられている。

(18)は、アーマチュア(17)をウォームホイール(12)から引き離すためのリリースプランジャ、

(19)は、アーマチュア(17)を巻取りドラム(16)側に引張っておくための引張りばね、(20)は、巻取りドラム(16)を覆うカバーである。

後方に向かい、その端部は、スライドドア(2)に固着されたブラケット(26)における車体(1)の中心方向を向く先端部後縁に止着されている。

また、巻取りドラム(16)より後方に引き出されたワイヤ(23)は、可撓性のアウトチューブ(27)内を通った後、ロアレール(3)の後端部に固着された前後方向を向く硬質の案内管(28)より前方に引き出され、ロアレール(3)とほぼ平行をなした後、ブラケット(26)の先端部でワイヤ(22)と交差し、その端部は、ブラケット(26)の先端部前縁に係止されている。

このワイヤ(23)の端部とブラケット(26)の間には、ワイヤ(23)の緩みを取るための引張りばね(29)が張設されている。

(30)は、ロアレール(3)における直線部(3a)と前部の湾曲部(3b)との間の屈曲部(3c)において、両ワイヤ(22)(23)を常にロアレール(3)とほぼ平行となるように滑らかに案内するガイド片で、中央部が、車体(1)のフロアの下面より垂下するブラケット(31)に止着されされるとともに、曲率

の大きな円弧状の弾性撓曲可能な両側端部をワイヤ(22)(23)に側方より圧接させることにより、ローレール(3)の湾曲によるワイヤ回送路長の長さの変化に伴うワイヤ(22)(23)のたるみを取ることができるようになっていいる。

なお、ブラケット(26)は、ローローラ装置(4)の一部をなすもので、そのブラケット(26)に、下向きコ字状断面のローレール(3)に係合する水平ローラ(32)と、ローレール(3)のさらに下方に支持された底板(33)上を転動する垂直ローラ(34)とが軸支されて、ローローラ装置(4)が形成されている。

かくして、2本のワイヤ(22)(23)は、ガイドブーリー(25)、アウターチューブ(27)、案内管(28)、及びガイド片(30)等により案内されて、実質的に1本のループ状の無端ワイヤをなし、巻取りドラム(16)が、予め定められた一方向に回転することにより、スライドドア(2)を全閉位置(X)から全開位置(Y)まで開いたり、又は巻取りドラム(16)が逆方向に回転することにより、スライドドア(2)

を全開位置(Y)から全閉位置(X)まで閉じたりすることができる。

なお、以下の説明においては、仮に、スライドドア(2)を開く際のモータ(7)及び巻取りドラム(16)の回転方向及びワイヤ(22)(23)の回走方向を正転といい、それらの逆方向を逆転ということとする。

操作装置(B)

操作装置(B)は、車体(1)の運転席近傍に設けられた主操作装置(B1)と、車体(1)におけるスライドドア(2)の内側近傍に設けられた副操作装置(B2)とからなっている。

主操作装置(B1)は、車体(1)に固着された基板(35)に、軸(36)をもって操作ハンドル(37)を枢着することにより、この操作ハンドル(37)が、第1図に示すように、ほぼ水平をなす中立位置から、先端が若干上方を向く開扉操作位置と、先端が若干下方を向く閉扉操作位置とに移動可能とし、かつこの操作ハンドル(37)を常時中立位置に復帰するように適宜のばね(図示略)をもって付勢し、

操作ハンドル(37)を、開扉操作位置に移動させることにより、ドア移動装置(A)におけるモータ(7)を正転させるための開扉スイッチ(38)を作動させ、また操作ハンドル(37)を閉扉操作位置に移動させることにより、モータ(7)を逆転させるための閉扉スイッチ(39)を作動させるようになっている。

第1図及び第6図に示すように、副操作装置(B2)は、車体(1)の上述のような位置に固着されたボックス(40)と、そのボックス(40)に設けられたドア側閉扉スイッチ(41)と、同じく閉扉時緊急逆移動スイッチ(42)とからなっている。

閉扉時緊急逆移動スイッチ(42)は、スライドドア(2)が全閉位置(X)に向かって移動している途中において、危険を感じたとき、このスイッチを押すことにより、その途中の位置からスライドドア(2)を全開位置まで開かせるようにしたものである。

上述の各スイッチの作用については、制御装置(D)とともに後述する。

ドアロック解除装置(C)

ドアロック解除装置(C)は、スライドドア(2)が

全閉位置(X)にある状態で、操作ハンドル(37)を中立位置から開扉操作位置まで移動する際の、開扉操作位置に達する以前に、スライドドア(2)に設けられた公知のドアロック(43)と、車体(1)側に設けられたストライカ(図示略)との係合を解除するように、操作ハンドル(37)とドアロック(43)とを連係するためのもので、ローレール(3)の前端近傍における車体(1)のフロア下面に、上下方向の軸(44)をもって中間部を枢着された押動レバー(45)と、スライドドア(2)が全閉位置(X)まで閉ったとき、押動レバー(45)の先端部上面に突設されたピン(46)に先端部が当接可能な位置となるように、スライドドア(2)側におけるブラケット(26)の下面に、上下方向の軸(47)をもって中間部を枢着された従動レバー(48)とを備えている。

押動レバー(45)の基端部と、操作ハンドル(37)とは、操作ハンドル(37)が中立位置から開扉操作位置に達する以前に、押動レバー(45)が所要角度回転させられるように、可撓性のアウターチューブ(49)内を挿通するワイヤ(50)により、互いに連

結されている。

アウターチューブ(49)の両端部は、押動レバー(45)及び操作ハンドル(37)に近接した車体(1)の適所にそれぞれ止着され、ワイヤ(50)を案内している。

従動レバー(48)は、アウターチューブ(51)内を挿通するワイヤ(52)と、スライドドア(2)内に水平な軸(53)をもって枢着された中間レバー(54)と、ロッド(55)とを順次介して、ドアロック(43)における解除レバー(43a)に連係され、従動レバー(48)が、押動レバー(45)のピン(46)により、所要角度回動させられることにより、解除レバー(43a)がドアロック(43)とストライカとの係合を解除するまで移動させられるようになっている。

なお、ワイヤ(52)と中間レバー(54)とは、適宜の遊びをもって互いに連結されており、中間レバー(54)が、ロッド(56)を介して連結された手動操作作用の中央操作機構(57)の作動により回動させられたときに、ワイヤ(52)を介して、従動レバー(48)が従動させられないようにしてある。

ミットスイッチにより構成されている。

(38)は、操作ハンドル(37)を開扉操作位置としたときに作動させられる上述の開扉スイッチ(38)を電氣的に示したものである。

(61)は、運転席近傍、又は整備作業者が調整し得る制御ボックス(図示略)内等に設けられ、このスイッチをオン(ON)とすることにより、開扉スイッチ(38)を、瞬間的に閉じるだけで、スライドドア(2)が全開位置(Y)まで連続的に開き、このスイッチをオフ(OFF)とすることにより、開扉スイッチ(38)が閉じているときだけ、モータ(7)が正転してスライドドア(2)が開き、スライドドア(2)の開扉移動途中に、操作ハンドル(37)を中立位置に戻して、開扉スイッチ(38)が開くと、即座にモータ(37)が停止して、スライドドア(2)がその場で停止するように、開扉スイッチ(38)の作動態様を切換えるための開扉モード切換スイッチである。

この開扉モード切換スイッチ(61)をオン(ON)にしたとき、開扉スイッチ(38)を、スライドドア(2)が全開位置(Y)に達するまでの間自己保持するた

中央操作機構(57)は、本発明には直接関係しないので、その詳細な説明は省略する。

かくして、ドアロック解除装置(C)により、操作ハンドル(37)を、中立位置から開扉操作位置まで移動させる途中において、すなわち、開扉スイッチ(38)を作動させる以前に、ドアロック(43)を解除することができる。

制御装置(D)

制御装置(D)は、スライドドア(2)の開閉移動を電氣的に制御するための装置で、その電気回路の一例を第7図に示す。

この回路図は、TTL又はCMOSのロジック素子を用いたロジック回路図である。

この中で、主要な素子及び回路について説明すると、(58)はヒューズ、(59)はメインスイッチ、(60)は全開ストップスイッチで、これは、機械的には、第4図に明示するように、ロアレール(3)の後端部に設けられ、スライドドア(2)が全開位置(Y)に達したときに、スライドドア(2)のブラケット(26)に当接して作動させられるようにしたり

めに、開扉時自己保持回路(62)が設けられている。

(39)は、操作ハンドル(37)を開扉操作位置としたときに作動させられる上述の開扉スイッチ(39)を電氣的に示したもので、この開扉スイッチ(39)を閉じている間だけ、モータ(7)が逆転し、スライドドア(2)の開扉移動途中で、この開扉スイッチ(39)を開くと、モータ(37)が停止して、スライドドア(2)はその場所で停止するようになっている。

(41)は、上述の副操作装置(B2)におけるドア側閉扉スイッチで、このドア側閉扉スイッチ(41)は、瞬間的に閉じるだけで、スライドドア(2)が全開位置(X)に達するまで、閉扉時自己保持回路(63)により自己保持されるようになっている。

したがって、車内の荷物を取り出して自動車から降りる場合等に、このドア側閉扉スイッチ(41)を降車しながら又は車外から瞬間的に押すことにより、荷物を手に持ったままスライドドア(2)を閉じることができる。

なお、このドア側閉扉スイッチ(41)の作動によ

り、スライドドア(2)を閉じる場合、閉扉スイッチ(39)の作動による場合と同様に、後述するように、スライドドア(2)は途中で一定時間停止し、その後引き続いて全閉位置(Y)まで閉じる。

(64)は全閉ストップスイッチで、これは、機械的には、第4図に明示するように、ロアレール(3)の前端部に設けられ、スライドドア(2)が全閉位置(X)に達したときに、スライドドア(2)のブラケット(26)に当接して作動させられるようにしたりリミットスイッチにより構成されている。

(65)は閉扉時一時停止スイッチで、これは機械的には、第1図及び第4図に明示するように、ロアレール(3)の中間位置に設けられたリミットスイッチにより構成され、スライドドア(2)の全閉位置(Y)から全閉位置(X)までの移動途中において、ロアレール(3)の中間位置に上下方向の軸(66)をもって枢着された作動片(67)に、ブラケット(26)が当接したときに、この作動片(67)により作動させられ、逆に、スライドドア(2)が全閉位置(X)から全閉位置(Y)に向けて移動する際には、ブラケ

ット(26)に作動片(67)が当接しても作動させられない一方作動スイッチ機構となっている。

この閉扉時一時停止スイッチ(65)が閉じると、タイマー回路(68)により設定された一定短時間、例えば1秒程度、モータ(7)のみが一時的に停止するようになっている。なお、この場合、クラッチ(21)は接統状態にあり、減速装置(8)側とスライドドア(2)とは接統状態が維持され、たとえば登り坂などでこの一時停止機構が作動しても、スライドドア(2)は妄りに後戻りするようなことはない。

(69)はトルクアップスイッチで、これは、第4図に明示するように、ロアレール(3)の前端に設けられ、スライドドア(2)が、全閉位置(Y)側から全閉位置(X)に達する直前において、スライドドア(2)のブラケット(26)に当接して回動させられる作動片

(70)により作動させられ、クラッチ(21)における1次コイル(14)の他に2次コイル(15)にも通電させ、クラッチ(21)のトルクを増大させるためのも

のである。

(42)は、副操作装置(B2)に設けられた上述の閉扉時緊急逆移動スイッチで、スライドドア(2)が閉止方向に移動中に、乗降者が挟まれそうな場合等に、このスイッチを押すことにより、それまで逆転していたモータ(7)の回転方向を即座に正転方向に反転し、スライドドア(2)を閉扉途中から全閉位置(Y)まで逆戻りさせることができるようになっている。

また、副操作装置(B2)に設けられたドア側閉扉スイッチ(41)で、スライドドア(2)を閉止方向に移動中に、主操作装置(B1)を作動させた場合には、この作動によりドア側閉扉スイッチ(41)の作動がリセットされ、主操作装置(B1)が優先して作動する制御回路となっており、たとえば、後部乗員が誤ってドア側閉扉スイッチ(41)を押したことに運転者が気づき、主操作装置(B1)を操作すれば、その誤操作を回避することができる。

(R1)は、モータ(7)を正転させるためのリレー、(r1)はその接点、(R2)は、モータ(7)を逆転させ

るためのリレー、(r2)はその接点、(R3)は、クラッチ(21)における1次コイル(14)に通電させるためのリレー、(r3)はその接点、及び(R4)は、クラッチ(21)における2次コイル(15)に通電させるためのリレー、(r4)はその接点である。

(71)は、リレー(R1)への通電をリレー(R3)への通電のタイミングより若干遅延させ、モータ(7)の正転作動よりクラッチ(21)の作動を先行させるための閉扉時用の遅延回路、(72)は、リレー(R2)への通電をリレー(R3)への通電のタイミングより若干遅延させ、モータ(7)の逆転作動よりクラッチ(21)の作動を先行させるための閉扉時用の遅延回路である。

次に、この実施例の装置の全体の作用及び取扱いについて説明する。

スライドドア(2)が全閉位置(X)に位置し、かつ操作ハンドル(37)が中立位置となっており、全閉ストップスイッチ(60)とトルクアップスイッチ(69)とのみが閉じ、閉扉スイッチ(38)、閉扉スイッチ(39)、ドア側閉扉スイッチ(41)、全閉スト

ップスイッチ(64)、閉扉時一時停止スイッチ(65)及び閉扉時緊急逆移動スイッチ(42)はいずれも開いている。

閉扉モード切換スイッチ(61)は、オン(ON)、オフ(OFF)いずれかに選択的に切換え可能であるが、ここでは(OFF)となっていることとする。

このとき、いずれのリレー(R1)(R2)(R3)(R4)にも通電されず、したがって、モータ(7)及びクラッチ(21)にも通電されていない。

この状態では、手動操作により、スライドドア(2)を、自動閉扉装置を設けない自動車の場合とほぼ同様に開閉することができる。

ただ、この装置の場合、スライドドア(2)の開閉動作に連動して、ワイヤ(22)(23)が正逆回転し、かつ巻取りドラム(16)が正逆回転するが、他の装置はクラッチ(21)により連係が断たれているので、スライドドア(2)は円滑に開閉できる。

この状態から、メインスイッチ(59)を入れて、操作ハンドル(37)を開扉操作位置まで回動させると、まずドアロック解除装置(C)により、ドアロ

ック(43)とストライカとの結合が解除された後、開扉スイッチ(38)が閉じる。

すると、リレー(R3)に通電され、接点(r3)が閉じ、クラッチ(21)の一次コイル(14)に通電された後、わずかの遅延時間後に、リレー(R1)に通電され、接点(r1)が閉じ、モータ(7)が正転させられ、スライドドア(2)は全閉位置(X)から全開位置(Y)まで移動する。

スライドドア(2)が全閉位置(X)からわずかに全開位置(Y)寄りに移動したとき、全閉ストップスイッチ(64)が閉じ、そこからさらに前閉位置(Y)寄りに若干移動したとき、トルクアップスイッチ(69)が開くが、これらの作動は、いずれもスライドドア(2)の動作には影響しない。

スライドドア(2)の全閉位置(X)から全開位置(Y)までの中間位置において、ブラケット(26)に作動片(67)が当接し、作動片(67)が第4図における反時計方向に回動させられるが、これによって閉扉時一時停止スイッチ(65)が作動させられることはない。

スライドドア(2)の全閉位置(X)から全開位置(Y)までの移動途中において、操作ハンドル(37)を中立位置に戻し、開扉スイッチ(38)を開くと、開扉モード切換スイッチ(61)がオフ(OFF)となっているので、リレー(R1)(R3)への通電が即座に停止し、スライドドア(2)は移動途中において、その場で停止する。

その後、再度操作ハンドル(37)を開扉操作位置とし、開扉スイッチ(38)を再度閉じると、スライドドア(2)は、停止前の状態と同一の状態、全開位置(Y)に向けて移動する。

閉扉モード切換スイッチ(61)をオン(ON)としておいた場合には、開扉スイッチ(38)を開いても、閉扉時自己保持回路(62)により自己保持されて、スライドドア(2)は閉扉動作を継続する。

スライドドア(2)が全開位置(Y)に達すると、全開ストップスイッチ(60)が開き、リレー(R1)(R3)への通電が停止され、モータ(7)は停止し、かつクラッチ(21)は離れ、スライドドア(2)はその位置で停止する。

なお、この実施例においては、全開ストップスイッチ(61)の作動はパルス信号として送られ、リレー(R1)(R3)への通電、不通電の状態を切換えるように作用し、例えばスライドドア(2)が全開位置(Y)に達してストップ(図示略)等に当接し、その反動でスライドドア(2)が若干後戻りして、全開ストップスイッチ(60)が再度閉じても、再度リレー(R1)(R3)に通電していわゆるチャタリング現象等を生じることはないようになっている。

スライドドア(2)が全開位置(Y)に達した後、操作ハンドル(37)を中立位置に戻すと、制御回路(D)は休止状態となり、この状態では前述の場合と同様に、手動操作により、スライドドア(2)を自由に閉じたり、再度開いたりすることができる。

スライドドア(2)が全開位置(Y)にある状態で、操作ハンドル(37)を開扉操作位置まで回動させ、閉扉スイッチ(38)を閉じると、リレー(R3)に通電され、クラッチ(21)の1次コイル(14)に通電された後、リレー(R2)に通電され、モータ(7)が逆転させられて、スライドドア(2)は全閉位置(X)に向

けて移動しはじめる。

スライドドア(2)が全開位置(Y)から離れると、全開ストップスイッチ(60)が閉じるが、スライドドア(2)の移動には影響しない。

スライドドア(2)が全開位置(Y)から全閉位置(X)までの中間位置に達すると、ブラケット(26)に当接した作動片(67)により、閉扉時一時停止スイッチ(65)が閉じられ、タイマー回路(68)により設定された一定短時間だけリレー(R2)への通電が停止させられ、スライドドア(2)はその間だけ途中で停止する。

この間に、スライドドア(2)の前方に乗降者の人体や荷物等がある場合には、それらを除いたり、又は閉扉時緊急逆移動スイッチ(42)を押したりすることができる。

上述の一定短時間が経過すると、リレー(R2)に再度通電され、スライドドア(2)は再度全閉位置(X)に向けて移動させられる。

なお、スライドドア(2)の全閉位置(X)方向への移動途中において、操作ハンドル(37)を中立位置

両方に通電されて、強力なかみ合い力でモータ(7)の回転力を巻取りドラム(16)に伝達することができ、スライドドア(2)を、ドアロック(43)とストライカとのかみ合い時の反力や、ウェザーストリップによる反力等に抗して、全閉位置(X)まで強力に移動させることができる。

スライドドア(2)が全閉位置(X)に達すると、ブラケット(26)が全閉ストップスイッチ(64)に当接して、これを閉き、リレー(R2)(R3)(R4)への通電が停止され、モータ(7)は停止し、かつクラッチ(21)は離れ、スライドドア(2)はその位置で停止する。

この全閉ストップスイッチ(64)の作動は、全閉ストップスイッチ(60)の作動の場合と同様に、パルス信号として送られ、スライドドア(2)の若干の後戻りによるチャタリング現象を生じることはない。

スライドドア(2)が全閉位置(X)に達した後、操作ハンドル(37)を中立位置に戻すと、制御回路(D)は休止状態となり、この状態では前述の場合と同

まで戻し、閉扉スイッチ(39)を開くと、リレー(R2)(R3)への通電は停止され、スライドドア(2)はその場で停止し、再度閉扉スイッチ(39)を閉じると、リレー(R2)(R3)に通電され、スライドドア(2)は全閉位置(X)に向けて移動を継続する。

また、スライドドア(2)の全閉位置(X)方向への移動途中において、閉扉時緊急逆移動スイッチ(42)を閉じると、リレー(R2)への通電が停止され、逆にリレー(R1)に通電されて、モータ(7)は正転し、スライドドア(2)は、閉扉時緊急逆移動スイッチ(42)を押した時点から、全開位置(Y)に向けて移動させられる。

スライドドア(2)が全閉位置(X)に向けて移動している際に、全閉位置(X)の直前の位置に達すると、ブラケット(26)が作動片(70)に当接し、この作動片(70)によりトルクアップスイッチ(69)が閉じられる。

すると、それまで通電されていたリレー(R2)(R3)の他に、さらにリレー(R4)にも通電され、クラッチ(21)の1次コイル(14)と2次コイル(15)の

間に、手動操作により、スライドドア(2)を自由に開いたり、再度閉じたりすることができる。

なお、以上のスライドドア(2)の閉扉作動は、閉扉スイッチ(39)を閉じた場合のものであるが、ドア側閉扉スイッチ(41)を閉じた場合には、スライドドア(2)の閉扉移動途中において、このドア側閉扉スイッチ(41)から手を離しても、閉扉時自己保持回路(63)により自己保持されるので、スライドドア(2)が移動途中で停止することなく(閉扉時一時停止スイッチ(65)の作動による一時停止の場合、及び閉扉時緊急逆移動スイッチ(42)を作動させた場合を除く)、連続的に全閉位置(X)に向けて移動し続ける。

(発明の効果)

本発明は、上述のような構成を備え、かつ上述のように作用するので、次のような効果を奏することができる。

例えば、車両を停止させた後、運転者が車内の荷物を運び出す場合、運転席で主操作装置の閉扉スイッチを作動させることにより、スライドドア

を自動的に開いた後、運転者が一旦車外に出て、開いたスライドドアより再度車内に入り、荷物を持って、車外に出ながら、又は一旦車外に出てから、副操作装置のドア側閉扉スイッチを作動させることにより、スライドドアを自動的に閉じることができ、場合によっては、荷物を手に持ったままでもスライドドアを閉じることができる。

したがって、従来のように、車内から荷物を持ち出す場合に、荷物を一旦地面に置いて、スライドドアを手動で閉めたり、運転席まで戻って、閉扉スイッチを作動させる等の手間を省くことができ、頗る便利である。

また、本発明においては、副操作装置は、スライドドアの内側の車両の室内側に設けられているので、スライドドアの閉止時には、車外からドア側閉扉スイッチや閉扉時緊急逆移動スイッチ等がいたずらされるおそれはなく、かつ雨水による漏電のおそれもないという利点がある。

さらに、本発明によると、スライドドアの近傍に、閉扉時緊急逆移動スイッチが設けられている

ので、スライドドアと車両との間に、人体や荷物等が挟まれそうになった場合に、この閉扉時緊急逆移動スイッチをとっさに作動させることにより、スライドドアを途中から開かせて、上述のような挟み込みの事故等を未然に防止でき、安全であるという利点もある。

また、老人や子供などのように力の弱い者には、手動による閉扉が困難であったスライドドアが、乗降口近傍の車体側に設けられたドア側閉扉スイッチを、乗車後あるいは降車後に操作するだけで簡単に閉扉することができるようになり大変便利である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の装置を備える自動車の要部の概略斜視図、

第2図は、第1図のII-II線に沿う縦断面図、

第3図は、第2図のIII-III線に沿う横断平面図、

第4図は、ロアレールと平行な水平面で切断したワイヤ回走部分の横断平面図、

第5図は、第4図のV-V線矢視図、

第6図は、副操作装置の斜視図、

第7図は、制御装置の電気回路の一例を示すロジック回路図である。

- | | |
|-------------------|-----------------|
| (A) ドア移動装置 | (B) 操作装置 |
| (B1) 主操作装置 | (B2) 副操作装置 |
| (C) ドアロック解除装置 | (D) 制御装置 |
| (X) 全閉位置 | (Y) 全開位置 |
| (1) 車体 | (2) スライドドア |
| (3) ロアレール | (4) ロアローラ装置 |
| (7) モータ | (8) 減速装置 |
| (14) 1次コイル | (15) 2次コイル |
| (16) 巻取りドラム | (21) クラッチ |
| (22)(23) ワイヤ | (26) ブラケット |
| (37) 操作ハンドル | (38) 閉扉スイッチ |
| (39) 閉扉スイッチ | (41) ドア側閉扉スイッチ |
| (42) 閉扉時緊急逆移動スイッチ | |
| (43) ドアロック | (45) 抑動レバー |
| (48) 従動レバー | (50)(52) ワイヤ |
| (58) メインスイッチ | (60) 全開ストップスイッチ |
| (61) 開閉モード切換スイッチ | (64) 全扉ストップスイッチ |

(65) 閉扉時一時停止スイッチ (69) トルクアップスイッチ

特許出願人代理人 弁理士 竹 沢 荘



